Índice

LEIA E SIGA
AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA!

⚠ Este é o símbolo de alerta de segurança. Ao ver este símbolo na sua bomba ou neste manual, procure por um dos seguintes termos e fique alerta quanto ao potencial de ferimentos:

⚠ PERIGO alerta sobre riscos que, se ignorados, causarão ferimentos graves, morte ou grandes danos materiais.

⚠ ATENÇÃO alerta sobre riscos que, se ignorados, causarão ou poderão causar ferimentos graves, morte ou grandes danos materiais.

⚠ CUIDADO alerta sobre riscos que, se ignorados, causarão ou poderão causar ferimentos leves ou danos materiais.

A etiqueta **ATENÇÃO** indica instruções especiais que são importantes, mas não estão relacionadas a riscos.

Leia atentamente e siga todas as instruções de segurança contidas neste manual e na bomba.

Mantenha as etiquetas de segurança em boas condições.

Substitua as etiquetas de segurança ausentes ou danificadas.

Segurança elétrica

⚠ ADVISO

Tensão perigosa. Pode dar choques, provocar queimaduras ou causar a morte.
Aterre a bomba antes de conectá-la à fonte de alimentação.

⚠ Ligue o motor na tensão correta. Consulte a seção "Eletricidade" deste manual e a placa de identificação do motor.

⚠ Aterre o motor antes de conectá-lo à fonte de alimentação.

⚠ Atenda ao Código Elétrico Nacional e aos códigos locais em relação aos cabos.

⚠ Siga as instruções sobre fiação deste manual ao conectar o motor aos cabos de alimentação.

Segurança geral

Não permita o congelamento da bomba, dos tubos nem de qualquer outro componente do sistema que contenha água. O congelamento poderá danificar o sistema, levando a danos ou alagamento. Permitir que os componentes da bomba ou do sistema congelem anulará a garantia.

Bombeie com esta bomba apenas líquidos aprovados.

Inspecione periodicamente a bomba e os componentes do sistema.

Use sempre óculos de segurança ao trabalhar em bombas.

Mantenha a área de trabalho limpa, organizada e bem iluminada; guarde as ferramentas e os equipamentos não utilizados.

Mantenha os visitantes a uma distância segura das áreas de trabalho.

Torne as oficinas seguras para crianças; faça uso de cadeados e interruptores mestre; remova chaves de partida.

Segurança da instalação de piscinas e spas

⚠ ATENÇÃO **Equipamentos incorretamente instalados ou testados podem apresentar falhas, causando ferimentos graves ou danos materiais.**
Leia e siga as instruções contidas no manual do proprietário ao instalar e utilizar o equipamento. Solicite que um profissional treinado em piscinas execute todos os testes de pressão.

1. Não conecte o sistema a um sistema de alta pressão ou de abastecimento de água da cidade.
2. Instale a bomba com, pelo menos, 2 drenos principais hidraulicamente balanceados, equipados com tampas certificadas antientupimento, presas com parafuso e corretamente instaladas. Consulte a página 11.
3. O ar preso no sistema pode causar explosão. CERTIFIQUE-SE de remover todo o ar do sistema antes de usar ou testar o equipamento.

Antes de executar o teste de pressão, realize as seguintes verificações de segurança:

- Antes do teste, verifique todas as braçadeiras, parafusos, tampas e acessórios do sistema.
- Libere todo o ar do sistema antes de executar o teste.
- Aperte as tampas coletoras Berkeley com torque de 4,1 kg-cm (30 pés-libras) para executar o teste.
- A pressão da água para o teste deve ser inferior a 172 kPa (25 PSI).
- A temperatura da água para o teste deve ser inferior a 100° F. (38° C).
- Limite o teste a 24 horas. Após o teste, verifique o sistema para garantir que ele esteja pronto para operação. Remova a tampa coletora e aperte-a bem manualmente.

  ATENÇÃO: esses parâmetros se aplicam apenas a equipamentos Berkeley. Para os demais, consulte o fabricante.

INSTALAÇÃO

⚠ATENÇÃO Risco de esmagamento por peso. NUNCA ande nem fique embaixo de uma bomba suspensa.

NUNCA instale um parafuso de olhal no compartimento do motor e tente erguer o conjunto! O ponto de suspensão incorporado no compartimento do motor não foi projetado para suportar o peso combinado do motor e da bomba.

O guindaste deve ter uma capacidade além do peso combinado do motor e da bomba. Use, no mínimo, duas correntes ou correias para erguer o conjunto de motor/bomba. Cada corrente ou correia deve ter uma capacidade além do peso combinado do motor e da bomba.

PROCEDIMENTO PARA ERGUER O MOTOR/BOMBA:

Enrole bem apertado a primeira corrente ou correia abaixo da extremidade da ventoinha do motor contra os pés do motor, e a segunda corrente ou correia abaixo do suporte da bomba entre a sua extremidade e o motor.

Erga o conjunto de motor/bomba lentamente para garantir que as correntes ou correias não deslizem quando colocadas sob tensão. Equilibre o motor e a bomba com as correntes ou correias para manter a distribuição adequada do peso. Se não estiver equilibrado, libere a tensão das correntes ou correias e reajuste.

F00634-PR

Informações gerais

LOCAL:

Localize a bomba o mais próximo possível da fonte de abastecimento de água. Faça com que o tubo fique o mais curto e reto possível, principalmente se for necessária uma altura de aspiração.

É necessário prestar atenção para garantir que a NPSHd (altura de sucção absoluta disponível) exceda a NPSHr (altura de sucção absoluta requerida) pela bomba. Caso contrário, poderão ocorrer danos graves à bomba ou redução do desempenho. Em caso de dúvida, verifique com o fornecedor profissional da Berkeley mais próximo. Instale a bomba em um local limpo, seco e drenado, prontamente acessível para inspeção e manutenção. Providencie total ventilação.

FUNDAÇÃO: *consulte as ilustrações à direita.*

⚠ATENÇÃO **Pesos elevados.** Tome cuidado e use equipamentos adequados ao manusear a bomba para instalação. É necessário posicionar a bomba sobre uma fundação em concreto, que seja suficientemente sólida para absorver a vibração e que forneça um apoio permanente e rígido..

TUBULAÇÃO:

A tubulação do sistema deve ter, pelo menos, um tamanho de tubulação comercial maior do que as conexões da bomba, e a velocidade de fluxo não deve exceder 2,4 metros por segundo (oito (8) pés por segundo). Na instalação da piscina, a velocidade do fluxo não deve exceder 1,8 metros por segundo (seis (6) pés por segundo).

ATENÇÃO: tome cuidado para alinhar a tubulação com a caixa da bomba. A falta de alinhamento ou a tensão excessiva nos tubos poderá causar distorção dos componentes da bomba, resultando em fricção, quebra e redução da vida útil do componente.

Apoie o tubo de maneira a não exercer força sobre as conexões da bomba. Verifique o alinhamento da seguinte forma: com a bomba desligada e as válvulas de isolamento fechadas, remova os parafusos do flange dos tubos. Se os flanges de acoplamento se separarem ou se deslocarem, haverá desalinhamento, pressionando as conexões. Ajuste os suportes dos tubos até que os flanges se unam sem nenhuma força. É possível executar esse procedimento em todo o sistema de tubulação.

TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO:

Consulte as páginas 10 e 11 para obter instruções de instalação para aplicações de bomba de circulação para piscinas. Consulte as páginas 6 a 9 para obter informações sobre práticas recomendadas e não recomendadas em instalações centrífugas.

TUBULAÇÃO DE DESCARGA:

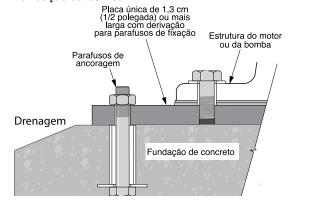
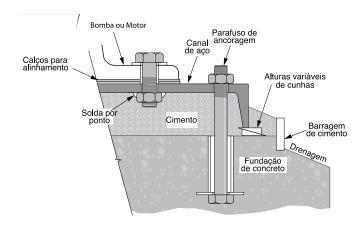
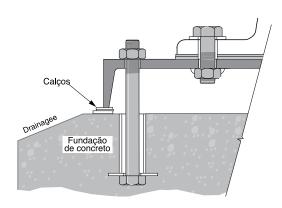
Consulte as ilustrações nas páginas 12 e 13 para obter informações sobre práticas recomendadas e não recomendadas em conexões de descarga.

CONEXÃO ELÉTRICA:

⚠ATENÇÃO **Tensão perigosa.** Pode dar choques, provocar queimaduras ou causar a morte. Toda a fiação deve ser feita por um eletricista qualificado. Desconecte a alimentação para a bomba antes de executar serviços.

Antes de fazer a fiação, verifique a tensão e a fase estampadas na placa de identificação do motor da bomba. Verifique se os valores correspondem ao seu abastecimento de corrente elétrica. Eles DEVEM ser equivalentes. Em caso de dúvida, verifique com a empresa de abastecimento de energia local.

Consulte a ilustração na página 14 para obter informações sobre os componentes mínimos recomendados do painel de bombeamento que ajudam a proteger a bomba durante a operação.

Fundação da bomba

- Há vários tipos de instalações de fundação/bomba permanentes em uso. Os ilustrados acima são típicos.
- Se for usado cimento, a superfície de concreto deverá ser deixada áspera para fornecer uma superfície com uma boa ligação.
- A base deve ser inclinada à distância da bomba para evitar o acúmulo de líquido.

Conexão de sucção da bomba centrífuga 6

ELEVAÇÃO DE SUCÇÃO

- Use tubo, tubulação ou uma mangueira reforçada para montar a conexão de sucção. A mangueira deve ser resistente o suficiente para não arrebentar sob a pressão diferencial que ocorre durante o funcionamento da bomba.
- O tubo de sucção deve ter, pelo menos, o tamanho do tubo comercial, e ser mais largo que a abertura da entrada da bomba. A velocidade do fluxo não pode exceder 2,4 m/s (8 pés/s).
- A tela de aspiração deve filtrar materiais sólidos que possam entupir o rotor da bomba.
- A área da tela de aspiração deve ser, pelo menos, quatro vezes a área do tubo de aspiração.
- NPSHd (altura de sucção absoluta disponível) exceda a NPSHr (altura de sucção absoluta requerida) pela bomba. Caso contrário, poderão ocorrer danos graves à bomba ou redução do desempenho.
- Toda a tubulação de sucção deve apresentar uma elevação contínua até a entrada de sucção da bomba. É recomendada uma inclinação de 0,63 cm por 30,5 cm (1/4 de polegada por pé).

Recomendado

ELEVAÇÃO DE SUCÇÃO

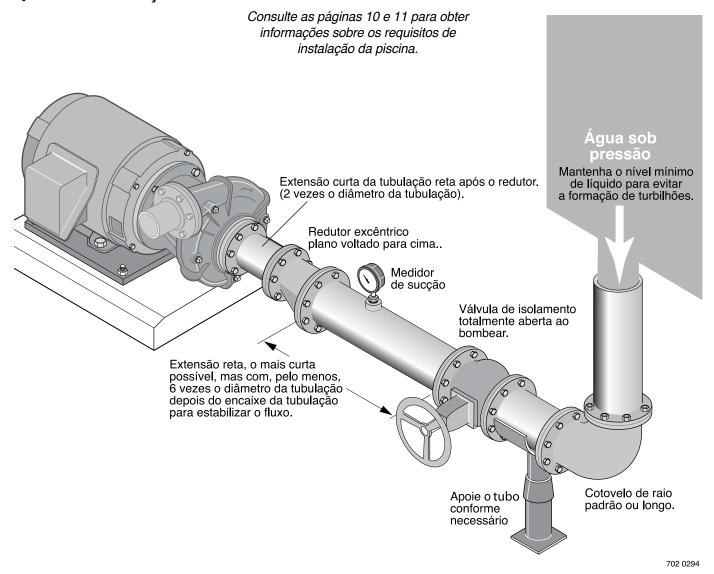
Consulte as páginas 10 e 11 para obter informações sobre os requisitos de instalação da piscina.

- A inclinação para baixo do tubo de sucção até a entrada da bomba prenderá o ar, o que prejudicará o desempenho e poderá causar a perda da escorva da bomba.
- A tubulação de sucção menor do que o necessário criará uma perda excessiva da fricção, o que poderá causar cavitação e prejudicar o desempenho da bomba.
- O excesso de encaixes e dobras na linha de sucção causará o aprisionamento de ar, degradação do desempenho e grandes perdas de fricção, o que poderá causar cavitação.

⚠ATENÇÃO **Haverá risco de entupimento da linha de sucção se a peneira não for usada.**

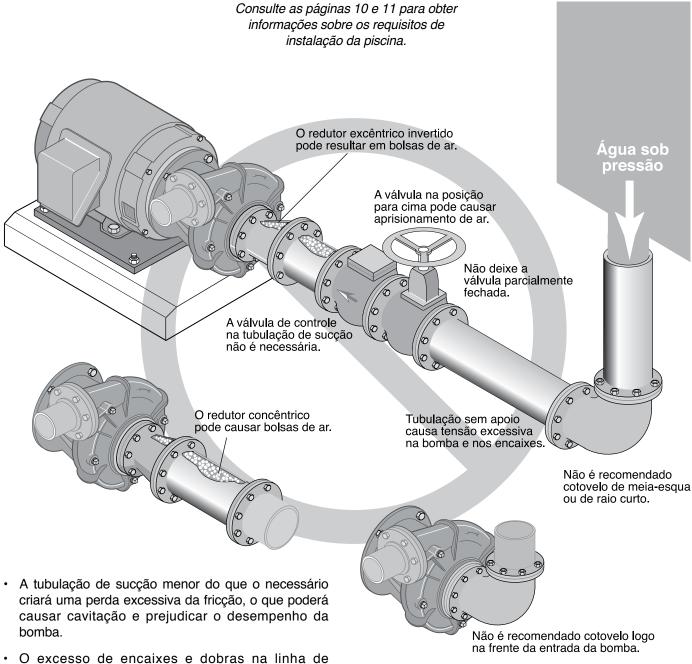
Não Recomendado

F00634-PR

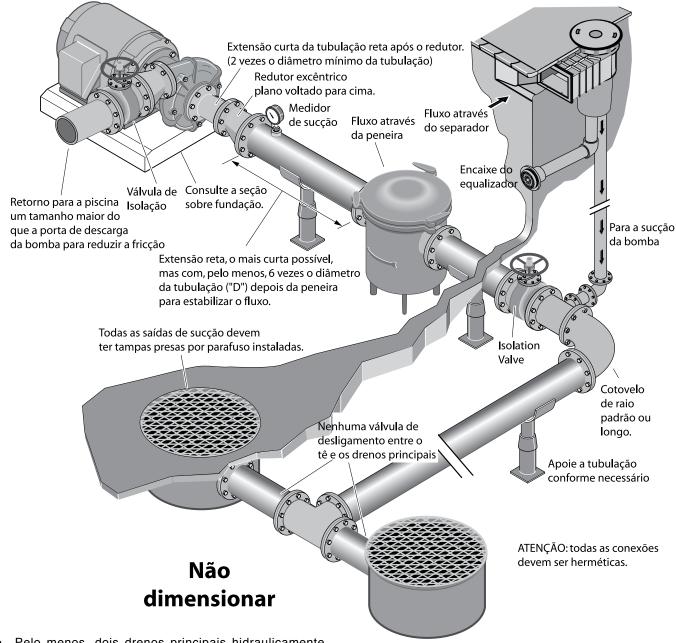
QUANDO HÁ SUCÇÃO AFOGADA

- Use tubo, tubulação ou uma mangueira reforçada para montar a conexão de aspiração. A mangueira deve ser resistente o suficiente para não arrebentar sob a pressão atmosférica diferencial que pode ocorrer durante o funcionamento da bomba.
- Mesmo quando há sucção afogada, é importante que sejam utilizados os encaixes apropriados para o tubo, para que a água chegue ao olhal do rotor com um fluxo suave e uma velocidade consistente.
- O tubo de sucção deve ter, pelo menos, o tamanho do tubo comercial, e ser mais largo do que a abertura da entrada do tubo. A velocidade do fluxo não deve exceder 2,4 m/s (8 pés/s).
- É utilizada uma válvula de isolamento em um tubo de aspiração pressurizada para permitir a manutenção da bomba.
- A tubulação e as conexões devem estar corretamente alinhadas e ter apoio independente a fim de reduzir a tensão sobre a caixa da bomba.
- Se houver materiais sólidos, uma peneira deverá ser usada para proteger a bomba.

Recomendado

QUANDO HÁ SUCÇÃO AFOGADA

Consulte as páginas 10 e 11 para obter informações sobre os requisitos de instalação da piscina.

- A tubulação de sucção menor do que o necessário criará uma perda excessiva da fricção, o que poderá causar cavitação e prejudicar o desempenho da bomba.
- O excesso de encaixes e dobras na linha de aspiração causará o aprisionamento de ar, degradação do desempenho e grandes perdas de fricção, o que poderá causar cavitação.
- Se for necessária a válvula de controle para prevenir fluxo reverso, posicione-a no lado de descarga da bomba.

⃠ Não recomendado ⃠

PISCINA COMUM

- Pelo menos, dois drenos principais hidraulicamente balanceados para cada linha de aspiração da bomba. O dreno principal deve estar, pelo menos, 91,4 cm (três pés) do centro ao centro.
- O sistema de sucção da bomba deve fornecer proteção contra o risco de entupimento da sucção ou emaranhamento/entupimento causado por cabelos. É necessário manter todas as tampas de saída de aspiração. Será necessário substituí-las se estiverem quebradas, rachadas ou ausentes.
- Se 100% do fluxo da bomba forem provenientes do sistema de drenos principais, a velocidade máxima da água no sistema hidráulico de sucção da bomba deverá ser 1,82 metros por segundo (seis pés por segundo) ou menos, mesmo se um dos drenos (encaixe de aspiração) estiver completamente bloqueado.
- O sistema não pode ser capaz de funcionar com a bomba sugando água de apenas um dreno principal (ou seja, deverá haver, pelo menos, dois drenos principais conectados à bomba sempre que ela estiver funcionando.) No entanto, se dois drenos principais encontrarem apenas uma linha de aspiração, esta poderá estar equipada com uma válvula que desligará os dois drenos da bomba.

REQUISITOS DE SUCÇÃO

⚠ATENÇÃO **A sucção da bomba é perigosa e pode prender, afogar ou estripar banhistas. Não use nem opere piscinas, spas ou banheiras se uma tampa de saída de sucção estiver faltando, quebrada ou solta.** Siga as diretrizes abaixo para efetuar uma instalação da bomba que minimiza o risco para os usuários de piscinas, spas e banheiras.

Proteção contra entupimento

O sistema de sucção da bomba deve fornecer proteção contra o risco de entupimento da sucção ou emaranhamento/entupimento causado por cabelos.

Tampas de saída de sucção

É necessário manter todas as tampas de saída de sucção. Será necessário substituí-las se estiverem quebradas, rachadas ou ausentes.

Todas as saídas de sucção devem ter tampas presas por parafuso instaladas.

Testes e certificação

As tampas de saída de sucção devem ser testadas por um laboratório de testes nacionalmente reconhecido e cumprir a Especificação para Conexões de Sucção para Uso em Piscinas, Spas, Banheiras e Banheiras de Hidromassagem mais recente da ASME/ANSI.

É necessário instalar com a bomba uma peneira para fiapos e cabelos certificada pela NSF a fim de cumprir a Norma 50 da NSF.

Saídas por bomba

Providencie, pelo menos, dois drenos principais hidraulicamente balanceados, com tampas (consulte a página 10) para cada linha de sucção da bomba. Os centros dos drenos principais (conexões de aspiração) devem estar, pelo menos, a 91,4 cm (três pés) de distância.

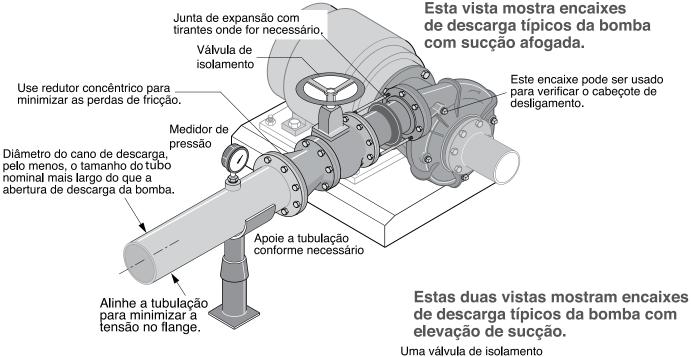
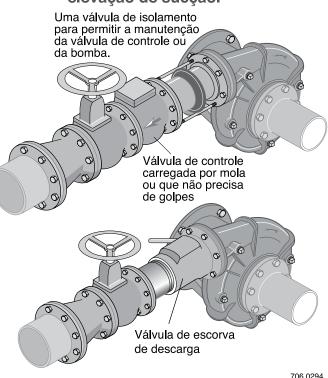
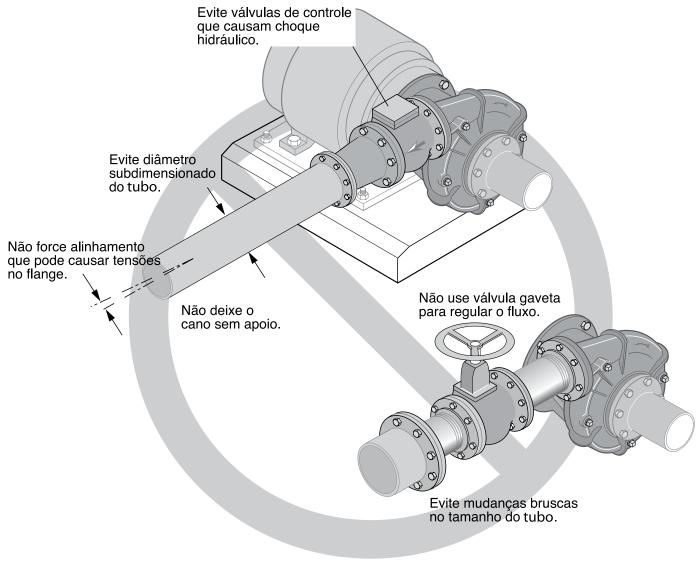
O sistema deve ser montado de maneira a não poder funcionar com a bomba sugando água de apenas um dreno principal (ou seja, deverá haver, pelo menos, dois drenos principais conectados à bomba sempre que ela estiver funcionando.) No entanto, se dois drenos principais encontrarem apenas uma linha de sucção, esta poderá estar equipada com uma válvula que desligará os dois drenos da bomba.

É possível conectar mais de uma bomba em uma linha de sucção, desde que os requisitos acima sejam cumpridos.

Velocidade da água

A velocidade máxima da água através da saída de sucção deve ser 45,72 cm por segundo (1,5 pés por segundo). Em qualquer caso, não exceda a velocidade de fluxo máxima projetada da conexão de sucção.

Se 100% do fluxo da bomba forem provenientes do sistema de drenos principais, a velocidade máxima da água no sistema hidráulica de sucção da bomba deverá ser 1,82 metros por segundo (seis pés por segundo) ou menos, mesmo se um dos drenos principais (conexão de aspiração) estiver completamente bloqueado.

Estas duas vistas mostram encaixes de descarga típicos da bomba com elevação de sucção.

- Use tubo, tubulação ou uma mangueira reforçada para montar a conexão de sucção. O material selecionado deverá ser resistente o suficiente para suportar as pressões do funcionamento.
- O tubo de descarga deve ser dimensionado de maneira que a velocidade do fluxo fique abaixo de 2,43 metros por segundo (8 pés por segundo).
- Use APENAS válvula de controle que não precise de golpes a fim de evitar choque hidráulico (golpe de aríete).
- Use válvula gaveta, de esfera ou borboleta para o isolamento. É necessário abrir completamente a válvula durante a operação.
- Mantenha o tamanho adequado do tubo por todo o sistema de descarga, usando o mínimo de cotovelos e tês possível a fim de manter o mínimo de perda de fricção.
- Instale um medidor de pressão após o redutor, conforme mostrado, para verificar a pressão de operação ou a cabeça de desligamento.

Recomendado

- Evite a perda excessiva de fricção causada por várias conexões, diâmetro insuficiente do tubo e voltas acentuadas em trechos do tubo.
- Válvulas anti-retorno podem permitir a formação de velocidade de retorno antes do fechamento, causando choque hidráulico ou "golpe de aríete".

Não Recomendado

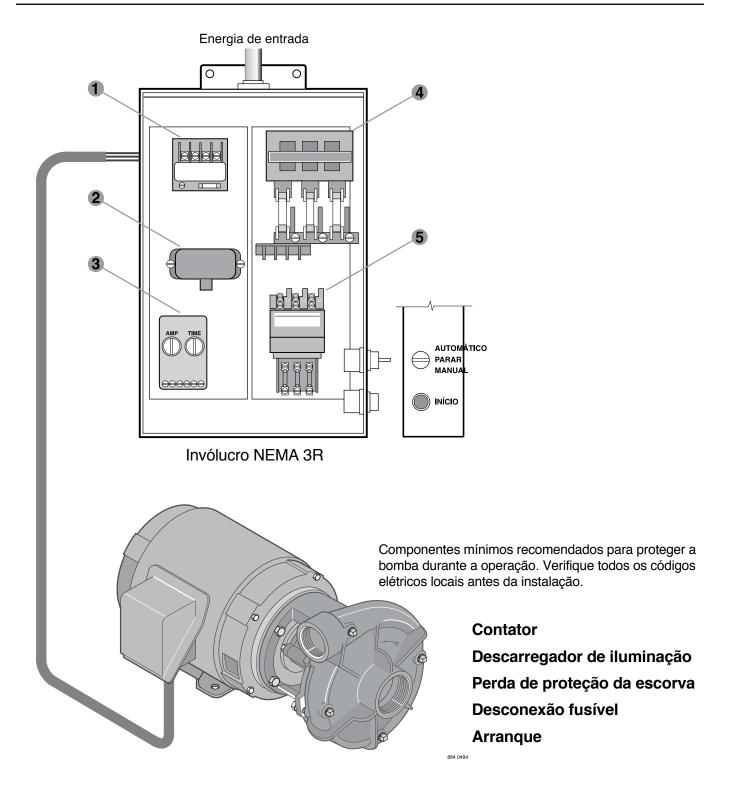
Componentes mínimos recomendados para proteger a bomba durante a operação. Verifique todos os códigos elétricos locais antes da instalação.

Contator

Descarregador de iluminação

Perda de proteção da escorva

Desconexão fusível

Arranque

VERIFICAR ROTAÇÃO:

Antes de utilizar a bomba, é necessário verificar a direção rotacional para garantir o desempenho adequado do componente. Consulte a ilustração na página 16.

⚠ATENÇÃO **Tensão perigosa. Pode dar choques, provocar queimaduras ou causar a morte.** Desconecte a alimentação para a bomba antes de executar serviços.

Não tente efetuar mudanças na fiação sem primeiro desconectar a alimentação para a bomba.

ESCORVA:

Escorva da bomba é o deslocamento do ar com água na bomba e na tubulação de sucção. A bomba DEVERÁ ESTAR completamente cheia de água durante o funcionamento.

Consulte a página 17 para obter instruções nas seguintes condições:

1. Elevação de sucção com bomba escorvante (fonte de abastecimento de água abaixo da bomba).
2. Elevação de sucção com válvula de pé (fonte de abastecimento de água abaixo da bomba).
3. Sucção afogada (fonte de abastecimento de água acima da bomba ou a pressão da água de entrada é maior do que a pressão atmosférica).

CASO ESPECIAL - BOMBAS BALANCEADAS HIDRÁULICAS:

As bombas balanceadas hidráulicas funcionam com uma pressão positiva muito baixa na caixa de gaxetas, permitindo um encaixe muito mais frouxo dos aros de guarnição ao redor da manga do eixo para controlar a perda de água da bomba pela caixa de gaxetas. Devido ao encaixe mais frouxo dos aros de guarnição, o ar pode ser sugado com muito mais facilidade para a bomba através da caixa de gaxetas ao escorvar a bomba com um escorvador do tipo evacuação de ar.

É fornecido um encaixe de graxa, que se comunica com um anel da lanterna no conjunto de gaxetas através da lateral da caixa de gaxetas, para vedar a caixa de gaxetas com graxa a fim de impedir fugas de ar durante a escorva.

Se não for possível efetuar a escorva da bomba devido a fugas de ar através da caixa de gaxetas, NÃO aperte o engaxetamento. Em vez disso, bombeie graxa no interior do anel da lanterna até que ocorra o controle de fluxo, forçando a graxa para o interior do anel da lanterna, vedando a caixa de gaxetas com graxa. Após a escorva, quando a unidade for colocada em operação, a graxa sairá pelo engaxetamento pelo fluxo da água que percorre a caixa de gaxetas. Prossiga com o ajuste normal do engaxetamento, conforme descrito na página 18. Observe que a vedação com graxa só é usada para controlar fugas de ar durante a escorva e que apenas a junta de vedação é utilizada para controlar o fluxo da água pela caixa de gaxetas durante o funcionamento normal.

Quando for necessário reabastecer o suprimento de graxa, use graxa para bomba de água NLGI nº 4.

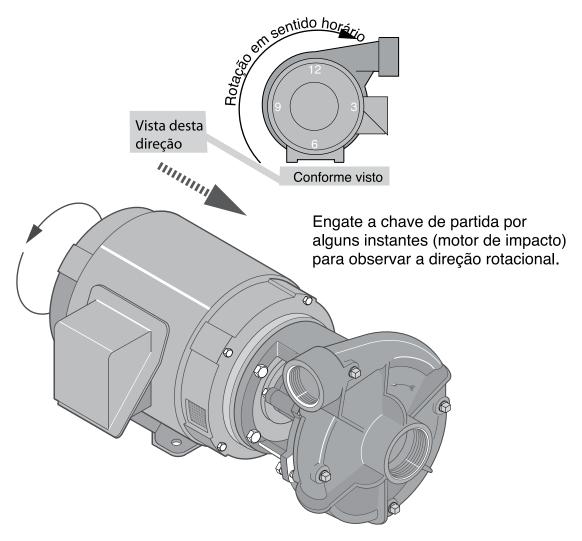
INICIANDO:

⚠ATENÇÃO **Nunca deixe a bomba secar.** O uso da bomba sem água superaquecerá o componente e danificará as peças internas. Sempre escorve a bomba antes de iniciar o uso.

ATENÇÃO: consulte a seção sobre manutenção se a bomba tiver engaxetamento para ajuste antes do início do uso.

Escorve a bomba executando um dos procedimentos acima. Ligue a alimentação para a bomba. Lentamente, abra a válvula de descarga até obter a taxa de fluxo desejada. Coloque a chave seletora “Hand-Off-Auto” (Manual-Deslig.-Automático) na posição “Auto” (Automático). A bomba será ligada automaticamente quando o dispositivo-piloto der o sinal para o arranque do motor.

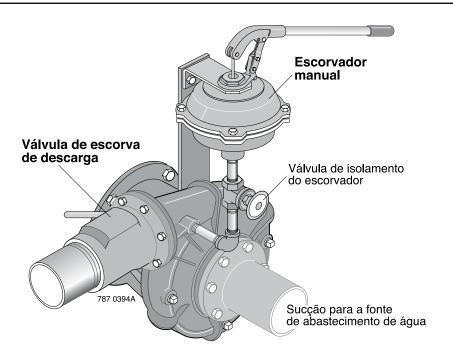
PARANDO:

A bomba parará de funcionar automaticamente quando o dispositivo-piloto interromper a energia para o arranque do motor. Coloque a chave seletora “Hand-Off-Auto” (Manual-Deslig.-Automático) na posição “Off” (Deslig.) se desejar parar a bomba durante o seu funcionamento.

A direção da rotação da bomba é determinada visualizando-se a extremidade de descarga da bomba a partir da parte traseira ou do lado do eixo, e não observando-se o olhal do rotor ou a frente da caixa da voluta. Uma seta de direção de rotação é inserida no corpo da bomba e mostra a rotação correta.

- Motores elétricos:

  Fase única: consulte as informações sobre fiação na placa do motor para saber a rotação adequada.

  Trifásica: se a bomba funcionar em sentido inverso, inverta qualquer par de cabos que conduzem a energia de entrada (L1, L2, L3) até obter a rotação adequada. Inverta L1 e L2, L2 e L3 ou L1 e L3.

- Bomba funcionando em sentido inverso - as bombas centrífugas ainda bombearão líquidos, no entanto, a vazão e a pressão (pressão de descarga) serão uma fração do desempenho publicado.

Instalações com sucção afogada.

- Abra a passagem de ar (ou o plugue do tubo) na abertura mais alta da caixa da bomba.
- Abra a válvula de isolamento da entrada, permitindo que a água encha a bomba completamente, e force todo o ar para fora da passagem.
- Gire o eixo lentamente, permitindo que o ar preso no rotor escape.
- Feche a passagem de ar quando surgir a água sem ar.

Instalações com elevação de aspiração e válvula de pé.

- Feche a válvula hermética na descarga.
- Remova o plugue do tubo da abertura mais alta da caixa da bomba.
- Encha completamente a bomba e a tubulação de aspiração com água.
- Gire o eixo lentamente, permitindo que o ar preso no rotor escape.
- Quando tiver extraído todo o ar da bomba, recoloque o plugue do tubo. Use composto para encaixe de tubos nas roscas do plugue e aperte conforme necessário para impedir fugas.

Instalações com elevação de sucção e bomba de escorva.

- Feche a válvula hermética.
- Operação do escorvador manual:

  1. Abra a válvula de isolamento do escorvador manual.

  2. Posicione o cabo do escorvador manual para cima e para baixo para extrair o ar da linha de aspiração.

  (Consulte o manual do proprietário do escorvador para saber o procedimento adequado).

  3. Quando a água fluir livremente do escorvador, feche a válvula de isolamento do escorvador manual.

  (Isso feito, a caixa da bomba deverá estar cheia de água).

- Ligue a bomba imediatamente.
- Abra lentamente a válvula borboleta (se for utilizada) até obter o fluxo desejado.

  (A válvula de escorva de descarga será aberta automaticamente.)

LUBRIFICAÇÃO:

A EXTREMIDADE DE DESCARGA da bomba não requer lubrificação. Anéis de desgaste, aros de guarnição e modelos que usam vedante do eixo mecânico são lubrificados pelo líquido que está sendo bombeado. Não deixe que sequem.

OBS.: o encaixe de graxa na área de engaxetamento se destina apenas a escorva. Consulte o tópico ESCORVA na seção sobre início do uso para obter instruções.

Os rolamentos do MOTOR são lubrificados na fábrica. A nova lubrificação em intervalos consistentes com o uso produzirá a vida útil máxima do rolamento. Consulte o manual de instruções do motor para obter instruções sobre lubrificação e manutenção adequadas do motor.

VERIFICAÇÃO DO DESEMPENHO:

Verifique periodicamente a saída da bomba. Se você notar que o desempenho está reduzido, consulte o Quadro de solução de problemas.

MANUTENÇÃO POR OBSERVAÇÃO:

Quando o funcionamento da bomba e do sistema estiver estabilizado, verifique se a unidade da bomba está funcionando corretamente. Observe o seguinte:

Vibração: é esperado que todas as máquinas giratórias produzam alguma vibração, no entanto, a vibração excessiva pode reduzir a vida útil da unidade. Se a vibração parecer excessiva, suspenda a operação, determine a causa e corrija.

Ruído: quando a unidade estiver funcionando sob carga, ouça atentamente se há sons incomuns que possam indicar que a unidade está sobrecarregada. Determine a causa e corrija.

Temperatura de operação: durante a operação, o calor é dissipado da bomba e do acionador. Após um curto período, a superfície do suporte da bomba estará muito quente (65 °C -150 °F), o que é normal. Se a temperatura da superfície do suporte da bomba ou do acionador for excessiva, suspenda a operação, determine a causa do aumento excessivo da temperatura e corrija. Após o engaxetamento, os rolamentos ficarão mais quentes por um curto período, o que é normal. No entanto, rolamentos desgastados causarão temperaturas excessivas e precisarão ser substituídos. A unidade da bomba é resfriada pela água que está fluindo pelo componente e, normalmente, estará na temperatura da água que estiver sendo bombeada.

CAIXA DE GAXETAS: após um curto período de operação, verifique se a área da caixa de gaxetas e a junta não estão quentes. Se detectar aquecimento, solte as porcas da junta uniformemente até que a água saia da caixa de gaxetas em forma de GOTAS. Não deverá haver fluxo nem borrifamento de água. Verifique periodicamente se não há aquecimento. Ajuste as porcas da junta DE MANEIRA UNIFORME, conforme necessário, para lubrificação e resfriamento do engaxetamento. Se o engaxetamento tiver sido apertado até o limite da junta, será necessário engaxetamento adicional.

ENGAXETAMENTO: ligando uma nova bomba.

Antes de ligar uma bomba pela primeira vez, afrouxe as porcas da junta e aperte-as novamente. Execute o procedimento para ligar a bomba. Deixe que o engaxetamento vaze livremente por alguns instantes. Em seguida, aperte as porcas da junta dando uma volta completa até que o vazamento seja reduzido para 40 a 60 gotas por minuto.

NOVO ENGAXETAMENTO:

Consulte a página 19.

SELO MECÂNICO:

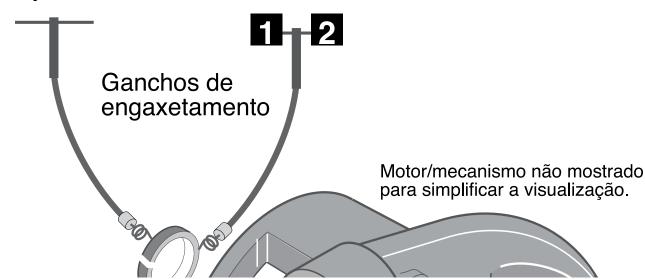
Normalmente, não são necessários ajustes nem manutenção. A vedação se encontra no interior da bomba e é autoajustável. A vedação é resfriada e lubrificada pelo líquido que está sendo bombeado. Consulte as páginas 20 e 21 para obter informações sobre remoção e substituição. Não deixe que a vedação seque.

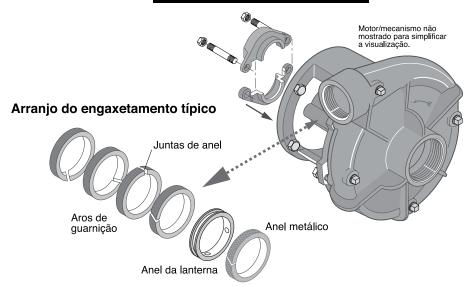
PROTEÇÃO DA BOMBA-INSTALAÇÕES EM TEMPERATURAS FRIAS/UMIDADE:

DRENOS DO SISTEMA: forneça válvulas de drenagem para esvaziar o sistema, inclusive a caixa da bomba, para evitar danos por congelamento.

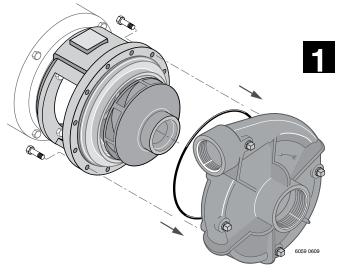
COBERTURA: se possível, forneça uma cobertura para proteger a unidade do tempo. Deixe espaço adequado ao redor da unidade da bomba para realização de serviços de manutenção. Quando protegida de forma eficiente, uma pequena quantidade de calor manterá a temperatura acima do congelamento. Providencie uma ventilação adequada para a unidade durante o funcionamento. Em condições climáticas difíceis, quando não é possível providenciar outra cobertura, pode-se considerar um invólucro totalmente fechado, resfriado por ventilador, para motores elétricos.

CONDENSAÇÃO: quando a temperatura de peças de metal está abaixo do ponto de orvalho e o ar ao redor está úmido, a água se condensa sobre superfícies de metal e pode causar danos por corrosão. Em situações extremas, pode-se considerar um aquecedor de ambientes para aquecer a unidade.

REMOÇÃO

- Solte a ferragem que segura a junta de vedação no lugar e deslize para trás sobre o eixo para expor os aros de guarnição. Você verá uma junta de vedação dividida.
- Remova os aros de guarnição da caixa de gaxetas usando dois ganchos de engaxetamento disponíveis no comércio, conforme mostrado.
- Deslize o anel da lanterna (se usada) para trás para expor todos os aros restantes, inclusive metálicos. Remova-os da mesma forma.

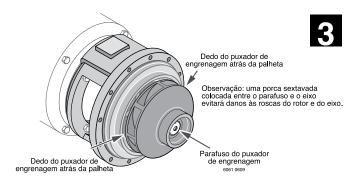
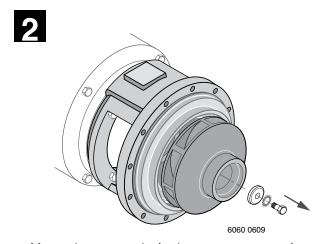
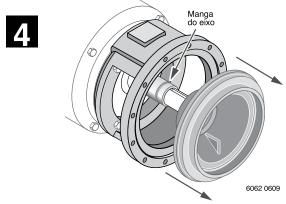
Instalando novos aros

- Limpe a manga do eixo e a junta de vedação.
- Verifique se há desgaste na manga e, se necessário, substitua-a.
- Instale novos aros de guarnição na caixa de gaxetas colocando-os sobre a manga do eixo e empurrando-os até o limite.
- Gire a junta do anel 90 graus ao instalar cada aro, conforme mostrado.
- Deslize a junta de vedação na posição, em seguida, aperte as porcas com cuidado e de maneira uniforme para forçar os aros para o lugar (não aperte demais). Solte as porcas novamente para apertá-las manualmente.
- Ligue a bomba escorvada e deixe que o engaxetamento vaze livremente.
- Aperte as porcas da junta dando uma volta completa até que o vazamento seja reduzido para 40 a 60 gotas por minuto.

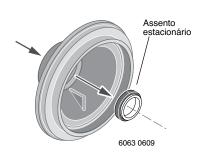
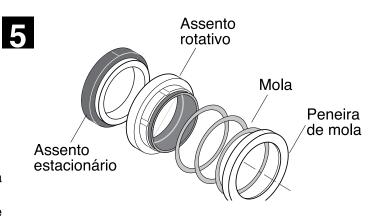
REMOÇÃO
MODELOS B4ZPBH, B5ZPBH, B6ZPBHH. TODOS OS OUTROS MODELOS, CONSULTAR A PÁGINA 22.

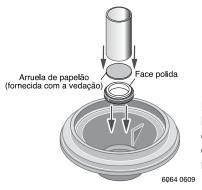
1

- Solte a ferragem que prende a voluta no suporte.
- Remova a voluta para expor o rotor.
- Retire a gaxeta ou o O-Ring antigo e descarte.

2

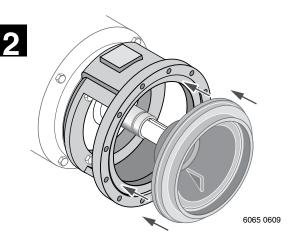
- Mantenha o rotor imóvel e remova o parafuso e a ferragem associada do rotor.

3

- Instale um puxador de engrenagem padrão na extremidade do eixo e no rotor, colocando os dedos do puxador atrás das palhetas do rotor, conforme mostrado.
- Gire o macaco de parafuso do puxador de que o rotor libere o eixo. Remova a chaveta do eixo.

4

- Se houver um anel de retenção de vedante no conjunto, remova-o.
- Retire a placa de vedação do suporte. A vedação por eixo mecânico será retirada com a placa de vedação.

5

- Empurre a vedação estacionária para fora da sua cavidade da parte traseira da placa de vedação.
- Limpe completamente a cavidade na placa de vedação.

O procedimento e as peças terão algumas variações, dependendo do estilo da bomba.

INSTALANDO UMA NOVA VEDAÇÃO
MODELOS B4ZPBH, B5ZPBH, B6ZPBHH. TODOS OS OUTROS MODELOS, CONSULTAR A PÁGINA 23.

1

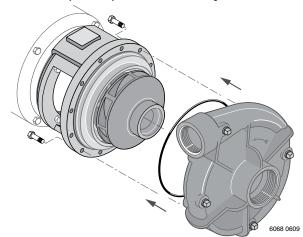
Não arranhe nem lasque a face cerâmica polida. Além disso . . . não toque na superfície polida

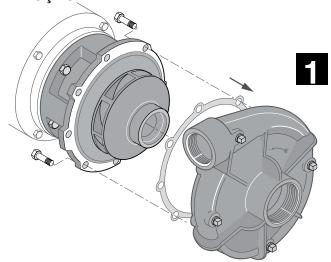
2

- Coloque a placa de vedação sobre uma superfície lisa e plana, com a bomba voltada para cima.
- Aplique uma pequena quantidade de óleo mineral no O-Ring na vedação estacionária e pressione para dentro da cavidade da vedação. Cubra a face cerâmica com uma arruela de papelão e pressione imediatamente utilizando um pedaço de tubo ou tubulação.
- Reinstale a placa de vedação no suporte tomando todo o cuidado para não arranhar nem lascar a face cerâmica da vedação com o eixo.

3

4

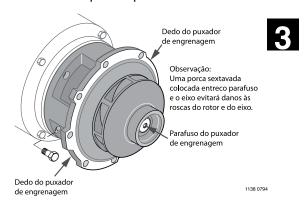
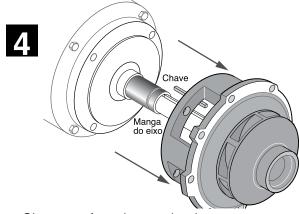
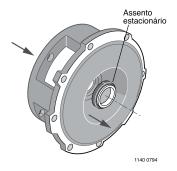
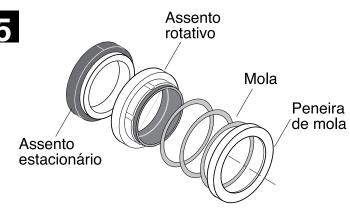
- Aplique uma pequena quantidade de óleo mineral no diâmetro interno do anel de borracha em um assento rotativo e fora da manga do eixo. Deslize o assento rotativo sobre o eixo, primeiro a face polida, até que ele esteja firme contra a face cerâmica.
- Comprima a mola de vedação e instale um anel de retenção na ranhura da manga do eixo (se utilizada).
- Coloque a chaveta do rotor na ranhura do eixo do motor. Deslize o rotor sobre o eixo até atingir o limite.
- Limpe as roscas completamente.
- Aplique adesivo não permanente para roscas no parafuso de cabeça sextavada do rotor e nas roscas do eixo.
- Instale a arruela do rotor, a arruela de bloqueio à prova de choque e o parafuso de cabeça sextavada.

- Instale a gaxeta e a voluta no suporte. Use uma nova gaxeta ou um O-Ring na remontagem para evitar vazamentos (uma camada de graxa ajudará na desmontagem e manutenção futuras).
- Aplique composto anti-bloqueio nos parafusos de cabeça sextavada e aperte firmemente.

O procedimento e as peças terão algumas variações, dependendo do estilo da bomba.

REMOÇÃO

- Solte a ferragem que prende a voluta no suporte.

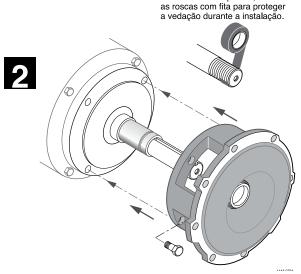
  OBS.: para o modelo B4EY, consulte o fabricante para obter instruções especiais.

- Remova a voluta para expor o rotor.

- Retire a gaxeta ou o O-Ring antigo e descarte.
- Mantenha o rotor imóvel e remova o parafuso e a ferragem associada do rotor.

- Remova os parafusos de cabeça sextavada que fixam o suporte no motor.
- Instale um puxador de engrenagem padrão na extremidade do eixo e no suporte do motor, colocando os dedos do puxador na área mostrada.

- Gire o parafuso do puxador de engrenagem até que o rotor libere o eixo. A vedação por eixo mecânico será retirada com o suporte do motor.
- Se houver um anel de retenção de vedante no conjunto, será necessário substituí-lo.

- Empurre a vedação estacionária para fora da sua cavidade da parte traseira do suporte.
- Limpe completamente a cavidade no suporte.

O procedimento e as peças terão algumas variações, dependendo do estilo da bomba.

1

Não arranhe nem lasque a face cerâmica polida. Além disso . . . não toque na superfície polida

2

- Coloque o suporte sobre uma superfície lisa e plana, com a bomba voltada para cima.
- Aplique uma pequena quantidade de óleo mineral no O-Ring na vedação estacionária e pressione para dentro da cavidade da vedação. Cubra a face cerâmica com uma arruela de papelão e pressione imediatamente utilizando um pedaço de tubo ou tubulação.
- Reinstale o suporte no motor tomando todo o cuidado para não arranhar nem lascar a face cerâmica da vedação com o eixo.

3

4

- Aplique uma pequena quantidade de óleo mineral no diâmetro interno do anel de borracha em um assento rotativo e fora da manga do eixo. Deslize o assento rotativo sobre o eixo, primeiro a face polida, até que ele esteja firme contra a face cerâmica.
- Comprima a mola de vedação e instale um anel de retenção na ranhura da manga do eixo (se utilizada).
- Coloque a chaveta do rotor na ranhura do eixo do motor. Deslize o rotor sobre o eixo até atingir o limite.
- Limpe as roscas completamente.
- Aplique adesivo não permanente para roscas no parafuso de cabeça sextavada do rotor e nas roscas do eixo.
- Instale a arruela do rotor, a arruela de bloqueio à prova de choque e o parafuso de cabeça sextavada.

5

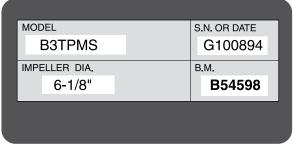
- Instale a gaxeta e a voluta no suporte. Use uma nova gaxeta ou um O-Ring na remontagem para evitar vazamentos (uma camada de graxa ajudará na desmontagem e manutenção futuras).
- Aplique composto anti-bloqueio nos parafusos de cabeça sextavada e aperte firmemente.

O procedimento e as peças terão algumas variações, dependendo do estilo da bomba.

SOLICITANDO PEÇAS DE REPOSIÇÃO:

Localize a placa de identificação da Berkeley na bomba; normalmente, ela está no suporte do motor. As informações encontradas nessa placa são exibidas abaixo. Para garantir o recebimento das peças corretas, forneça todos os dados contidos na placa ao fazer o pedido. O número da Lista de Materiais (BM) é a informação mais importante. Anote as informações na placa de identificação em branco abaixo para referência futura, pois poderá ocorrer desgaste ou perda da placa.

As ilustrações na página a seguir mostram os componentes típicos utilizados na montagem de bombas centrífugas acionadas por motor. São mostrados os dois estilos, ou seja, de vedação mecânica e engaxetamento. Consulte estes desenhos ao solicitar qualquer peça de reposição.

SOMENTE EXEMPLO

788 0394

MODEL	S.N. OR DATE
IMPELLER DIA.	B.M.

ACIONAMENTO POR MOTOR ELÉTRICO — COM PLACA DE VEDAÇÃO REMOVÍVEL MODELOS B4ZPBH, B5ZPBH, B6ZPBHH

- Motor elétrico não mostrado.
- O desenho mostra uma bomba acionada por motor típico, com engaxetamento ou vedação por selo mecânico. As peças em alguns modelos terão algumas variações.

Engaxetamento

Junta de vedação
Anel da lanterna
Manga do eixo
Suporte do motor
Aros de guarnição
Anel metálico
Encaixe de graxa
Placa de vedação
Rotor
Arruela do rotor
Arruela de bloqueio à prova de choque
Parafuso de cabeça sextavada do rotor
Caixa da voluta
Anel de desgaste
O-Ring ou gaxeta
6070 0609

ACIONAMENTO POR MOTOR ELÉTRICO — COM PLACA DE VEDAÇÃO FIXA

Suporte do motor
Rotor
Porca de bloqueio do rotor
Gaxeta da caixa
Caixa da bomba (voluta)
Peso das válvulas
Arruela da válvula
Tampa de sucção
Válvula de borracha (válvula de controle)
Anel de retenção de vedante
Selo Mecânico
Manga do eixo
Rotor
Arruela do rotor
Arruela de bloqueio à prova de choque
Parafuso de cabeça sextavada do rotor
Caixa da voluta
Anel de desgaste
Gaxeta ou O-Ring
5530 1006

- Motor elétrico não mostrado.
- O desenho mostra uma bomba acionada por motor típico, com engaxetamento ou vedação por selo mecânico. As peças em alguns modelos terão algumas variações.

Engaxetamento

SINTOMA	CAUSA																	
	GRUPO I ELÉTRICO									GRUPO II MECÂNICO						GRUPO III SISTEMA		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F	A	B	C
A bomba funciona, mas a água não é fornecida										X		X				X	X	
Não é fornecida água suficiente			X	X					X	X	X		X			X	X	
Não há pressão suficiente			X	X					X	X	X		X			X	X	
Vibração excessiva									X	X	X			X			X	X
Ruído anormal										X	X	X		X	X		X	X
A bomba para de funcionar	X	X	X	X	X	X	X	X										
Superaquecimento		X	X	X					X		X		X	X	X			X

CAUSA	
I. ELÉTRICO	
A. Não há tensão no sistema de alimentação.	Verifique a fase a fase no lado da linha do contator do motor de arranque. Verifique os disjuntores ou fusíveis.
B. Não há tensão em uma fase (Unidades trifásicas)	Verifique a tensão da fase no lado da linha do contator do motor de arranque. Isole o circuito aberto (disjuntor, fusível, conexões quebradas etc.)
C. Baixa tensão no motor	A tensão através de cada perna do motor deve ser ±10% da nominal tensão mostrada na placa de identificação.
D. Condutores do motor agrupados incorretamente para tensão	Consulte o diagrama de agrupamento dos condutores na placa de identificação do motor.
E. Falha do controle	Verifique o dispositivo de controle, o contator do motor de arranque, a chave seletora H-O-A etc., para problema de funcionamento.
F. Interruptor de sobrecarga térmica	
G. Falha na instalação	Verifique o motor ou as bobinas no aterramento com um megohmímetro.
H. Bobinas abertas	Verifique a perna-perna com um ohmímetro.
I. Variação da frequência	Verifique a frequência do sistema de alimentação. Variação muito inferior a 5% de classificação da placa de identificação do motor.
II. MECÂNICO	
A. Mantenha a vazão completa através da bomba ou parcialmente obstruída	Localize e remova a obstrução. Consulte as instruções de reparo para desmontagem.
B. Direção de rotação incorreta	Consulte as instruções do fabricante para inverter um motor de uma fase.
C. Bomba não escorvada	Refaça a escorva. Verifique se há fugas de ar no sistema de aspiração.
D. Fuga interna	Verifique se há desgaste de espaços livres controlados no rotor (consulte as instruções de reparo).
E. Peças soltas	Inspecione. Repare.
F. Caixa de engaxetamento não ajustada corretamente	Ajuste a junta.
III. SISTEMA	
A. Pressão exigida pelo sistema no projeto	Compare a pressão da bomba e a taxa de fluxo com a curva característica da bomba. Verifique se a válvula está fechada ou parcialmente fechada no sistema de tubulação de descarga. Reduza o requisito de pressão do sistema. Aumente a capacidade de pressão da bomba.
B. Obstrução na tubulação de aspiração	Localize e remova a obstrução.
C.A classificação de pressão excede a pressão requisito do sistema na taxa de fluxo do projeto	Compare a pressão da bomba e a taxa de fluxo com a curva característica da bomba. Verifique se há rupturas, vazamentos, válvulas bypass abertas etc. Se necessário, reduza a taxa de fluxo fechando parcialmente a válvula de descarga.

Garantia Limitada

A BERKELEY garante ao comprador-consumidor original ("Comprador" ou "Você") dos produtos listados abaixo, que eles estarão isentos de defeitos de material ou de mão de obra durante o período de garantia, conforme mostrado abaixo.

Produto	Período de Garantia
Sistemas de Água:	
Produtos de Sistemas de Água - bombas de jato, pequenas bombas centrífugas, bombas submersas e acessórios relacionados	*o que ocorrer primeiro:* *12 meses a partir da data de instalação original, ou* *18 meses a partir da data de fabricação*
Tanques de compósito Pro-Source™	5 anos a partir da data de instalação original
Tanques de pressão de aço Pro-Source™	5 anos a partir da data de instalação original
Tanques revestidos de epóxi Pro-Source™	3 anos a partir da data de instalação original
Produtos de fossas, águas residuais e de esgoto	12 meses a partir da data de instalação original, ou 18 meses a partir da data de fabricação
Agrícola/Comercial:	
Centrífugas - monobloco com acionamento por motor elétrico, fixação sobre uma estrutura, estrutura em aço SAE, motor de acionamento, VMS, SSCX, SSHM, manuseamento de sólidos, manuseamento de sólidos submersos	12 meses a partir da data de instalação original, ou 24 meses a partir da data de fabricação
Turbinas submersas, diâmetro igual ou superior a 6 pol.	12 meses a partir da data de instalação original, ou 24 meses a partir da data de fabricação

Nossa garantia limitada não se aplica a qualquer produto que, a nosso exclusivo critério, tenha sido sujeito à negligência, aplicação incorreta, instalação ou manutenção inadequada. Sem limitação ao acima mencionado, o funcionamento de um motor trifásico com alimentação monofásica, através de um inversor de frequência, anulará a garantia. Observe também que os motores trifásicos devem ser protegidos por relés de sobrecarga de três pinos, com compensação ambiental e disparo extra rápido, de tamanho recomendado, ou a garantia será anulada.

Seu único recurso, e a única obrigação da BERKELEY, é que os produtos defeituosos sejam consertados ou substituídos pela BERKELEY (a escolha da BERKELEY). Você deverá pagar os custos de transporte e mão de obra associados com esta garantia e deverá solicitar o serviço de garantia através do revendedor de instalação, logo que descoberto o problema. Nenhum pedido de serviço será aceito se for recebido após a expiração do período de garantia. Esta garantia não é transferível.

A BERKELEY NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS CONSEQUENCIAIS, INCIDENTAIS, OU CONTINGENTES DE QUALQUER NATUREZA. AS GARANTIAS LIMITADAS ANTECEDENTES SÃO EXCLUSIVAS E SUBSTITUEM TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO, ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. AS GARANTIAS LIMITADAS ANTECEDENTES NÃO PODEM SER PROLONGADAS PARA ALÉM DO PERÍODO PREVISTO NESTE DOCUMENTO.

Alguns estados não permitem a exclusão ou limitação de danos consequenciais ou incidentais, ou limitações quanto à duração de uma garantia implícita, portanto, as limitações ou exclusões acima mencionadas podem não se aplicar a Você. A presente garantia lhe concede direitos legais específicos e Você poderá também beneficiar de outros direitos que variam de estado para estado.

Esta Garantia Limitada é válida a partir de 1 de junho de 2011 e substitui todas as garantias não datadas ou com datas anteriores a 1 de junho de 2011.

Nos EUA: BERKELEY, 293 Wright St., Delavan, WI 53115

No Canadá: 269 Trillium Dr., Kitchener, Ontário N2G 4W5